

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-4582

(43)公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 M 3/24

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 Q 7/04

H 0 4 M 3/24

技術表示箇所

B

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平8-153650

(22)出願日

平成8年(1996)6月14日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 宗像 健二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

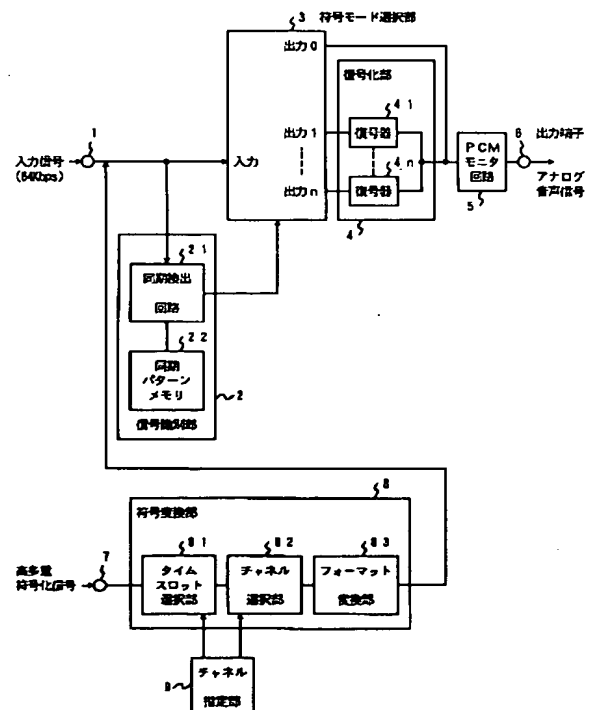
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【発明の名称】 デジタル信号通話モニタ装置

(57)【要約】

【課題】 デジタル自動車電話に代表されるデジタル移動通信システムの通話モニタ装置において、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重化信号の音声モニタを可能とする。

【解決手段】 音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重化信号は、入力端子7から符号変換部8に入力する。符号変換部は、タイムスロット選択部81とチャネル選択部82とフォーマット変換部83とから構成される。前記信号から、チャネル指定部9により指定したモニタしたいタイムスロットとチャネルを選択する。フォーマット変換部は、64Kbpsの交換機網側の信号フォーマットに変換し、符号変換部の出力は、従来の音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号を入力する入力端子1に接続される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号の信号種別を、予め記憶している同期パターンと比較することにより、入力信号を識別して非音声検出及び符号化モードを識別する信号識別部と、該当アルゴリズムの復号器に選択接続する符号モード選択部と、符号化信号を符号化アルゴリズムに応じてPCM符号に変換する復号化部と、前記復号化部の出力に接続し、PCM信号をアナログ音声信号に変換するPCMモニタ回路とで構成されるデジタル信号通話モニタ装置において、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重化信号より、任意の1チャンネルを選択して所望の信号フォーマットに変換する符号変換部を有し、前記符号変換部に高多重化信号のチャンネルを選択するチャンネル指定部が付加され、前記符号変換部の出力が、前記信号識別部の入力に接続することを特徴とするデジタル信号通話モニタ装置。

【請求項2】 前記符号変換部がタイムスロット選択部とチャンネル選択部とフォーマット変換部とで構成されることを特徴とする請求項1記載のデジタル信号通話モニタ装置。

【請求項3】 前記フォーマット変換部とグラウンド間に入力信号選択スイッチを接続することを特徴とする請求項2記載のデジタル信号通話モニタ装置。

【請求項4】 請求項2記載のデジタル信号通話モニタ装置において、前記フォーマット変換部を、前記フォーマット変換部の機能と前記復号化部の機能を兼備する復号器に代えることを特徴とするデジタル信号通話モニタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル自動車電話に代表されるデジタル移動通信システムの通話モニタ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は、デジタル移動通信システムの概略システム構成図である。

【0003】デジタル移動通信システムにおいて、移動機100と基地局200の間の無線区間では、周波数の有効利用、システム容量の増大を目的として高能率符号化音声信号が用いられている。この高能率符号化のアルゴリズムとしては、例えばVSELP (Vector Sum Excited Linear Prediction) 方式やPSI-CELP (Pitch Synchronous Innovation-CELP) 方式などがある。また、移動通信交換機400以降の公衆固定通信網500では圧伸特性として $\mu$ -law/A-lawを用いた非直線量子化PCM符号による音声信号が用いられている。

【0004】音声処理装置300は、これらの無線区間

における高能率符号化音声信号と公衆固定通信網におけるPCM符号化音声信号との間の信号変換を行うものである。

【0005】この音声処理装置300の動作モードには、音声モード、スルーモードおよび非音声モードの三種類のモードがある。

【0006】音声モードは、基地局200を介して移動機100と固定局端末600との間で通話を行うためのモードであり、この場合、音声処理装置300は、無線区間の高能率符号化音声信号を公衆固定通信網のPCM符号化音声信号に変換して出力する。

【0007】また、スルーモードは、移動機100が図示していない他の移動機との間で通話を行うためのモードであり、この場合、音声処理装置300は、無線区間の高能率符号化音声信号の変換処理を行わずにそのまま出力する。これは、最終の相手区間も無線区間であり、高能率符号化音声信号が使われるので、途中における変換処理の繰り返しによる音声信号の劣化を防ぐためである。

【0008】非音声モードは、FAX等のデータ通信のモードであり、音声処理装置300は、受信したデータ信号をそのまま出力する。

【0009】従来、この種の通話モニタ装置は、たとえば特開平5-83373号公報に示されるように、デジタル移動通信交換機において通話中の回線を、通常使用されている $\mu$ -law PCM信号の外に、スルーモード通話のようにそれ以外の符号化方式を採る通話信号であっても、正しくモニタする目的で用いられている。

【0010】すなわち移動通信システムの構成では、音声処理装置300と移動通信交換機400間ハイウェイ信号をモニタすることができる。

【0011】以下で説明する音声処理装置の出力信号は、音声処理装置300と移動通信交換機400間のハイウェイ信号から、タイムスロット選択部を通して複数のタイムスロットから、選択された1タイムスロットの64Kbps信号を示しており、これは前記特開平5-83373号公報の分岐回路4の出力と同等である。

【0012】図5は、従来のデジタル信号通話モニタ装置の構成を示すブロック構成図である。

【0013】この従来のデジタル信号通話モニタ装置は、音声処理装置の出力信号を入力する入力端子1と、この入力した信号が前記のいずれのモードであるかを識別する信号識別部2と、入力端子1に入力した信号を信号識別部2の識別結果により三種類の出力に切り分けて接続する符号モード選択部3と、符号モード選択部3のスルーモードに対応する出力に接続され、そこに伝達された高能率符号化音声信号をその符号化アルゴリズムに応じてPCM符号化音声信号に変換する復号器41と、符号モード選択部3の非音声モードに対応する出力に接続され、そこに伝達された非音声のデータ信号を無音の

## 3

PCM符号化信号に変換する復号器42から成る復号化部4と、符号モード選択部3の音声モードに対応する出力と復号化部4のそれぞれの出力に接続され、それぞれに伝達されたPCM符号化信号をアナログ信号に変換して出力するPCMモニタ回路5と、モニタすべきアナログ信号が出力される出力端子6とから構成されている。

【0014】次に、この従来のデジタル信号通話モニタ装置の動作を説明する。

【0015】入力端子1に入力された音声処理装置からの信号は、信号識別部2の同期検出回路21に引き込まれる。この同期検出回路では、引き込んだ信号の同期パターンを検出して、音声モード、スルーモード、非音声モードの各同期パターンを記憶している同期パターンメモリ22の内容と比較することにより、いずれのモードの信号であるかを識別する。この識別結果は、符号モード選択部3に伝達される。

【0016】入力信号モードの識別情報を受信した符号モード選択部3は、各モードに応じて、音声モードであれば出力0、スルーモードであれば出力1、そして非音声モードであれば出力2を選択して、入力される信号を各モードに対応した出力に接続する。図5に示すように、符号モード選択部3の出力0はそのまま、出力1は復号器41を介して、そして出力2は復号器42を介してそれぞれPCMモニタ回路5に接続されている。

【0017】出力0に接続された音声モードでは、そこに伝達された信号は、音声処理装置によりすでにPCM符号化音声信号に変換されているので、そのままPCMモニタ回路5に出力してアナログ音声信号に変換し、モニタに供することができる。

【0018】出力1に接続されたスルーモードでは、そこに伝達された信号は、高能率符号化音声信号のままであるので、復号器41によりPCM符号化音声信号に変換し、その後PCMモニタ回路5に出力することによりアナログ音声信号に変換してモニタに供する。

【0019】出力2に接続された非音声モードでは、そこに伝達された信号は、データ信号であり、モニタしたとしても不快な雑音を発生するだけなので、復号器42により無音のPCM符号化音声信号に変換し、その後PCMモニタ回路5に出力する。そして、このアナログ音声出力は、もちろん無音である。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】従来のデジタル信号通話モニタ装置においては、音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号は、音声モニタできなかった。

【0021】その理由は、従来モニタのできた音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号と、音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号とでは、信号速度も信号フォーマットも異なっているためであった。

【0022】本発明の目的は、音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号だけでなく、音声処理装置と無線基地局

## 4

間のハイウェイ信号をもモニタでき、デジタル信号通話モニタ装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0024】(1) 音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号の信号種別を、予め記憶している同期パターンと比較することにより、入力信号を識別して非音声検出及び符号化モードを識別する信号識別部と、該当アルゴリズムの復号器に選択接続する符号モード選択部と、符号化信号を符号化アルゴリズムに応じてPCM符号に変換する復号化部と、前記復号化部の出力に接続し、PCM信号をアナログ音声信号に変換するPCMモニタ回路とで構成されるデジタル信号通話モニタ装置において、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重化信号より、任意の1チャンネルを選択して所望の信号フォーマットに変換する符号変換部を有し、前記符号変換部に高多重化信号のチャンネルを選択するチャンネル指定部が付加され、前記符号変換部の出力が、前記信号識別部の入力に接続するデジタル信号通話モニタ装置。

【0025】(2) 前記符号変換部がタイムスロット選択部とチャンネル選択部とフォーマット変換部とで構成される前記(1)記載のデジタル信号通話モニタ装置。

【0026】(3) 前記フォーマット変換部とグラウンド間に入力信号選択スイッチを接続する前記(2)記載のデジタル信号通話モニタ装置。

【0027】(4) 前記(2)記載のデジタル信号通話モニタ装置において、前記フォーマット変換部を、前記フォーマット変換部の機能と前記復号化部の機能を兼備する復号器に代えるデジタル信号通話モニタ装置。

【0028】

【作用】音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重化信号が、符号変換部を通して、音声処理装置と交換機間信号の所望のフォーマットに変換されることにより、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重化信号も音声モニタ可能となる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施の形態例について図1を参照して詳細に説明する。

【0030】まず、構成について説明する。

【0031】図1は、本発明のデジタル信号通話モニタ装置の第1実施の形態例を示すブロック図である。入力端子1には音声処理装置の交換網への出力ハイウェイ信号から分岐した、64Kbps符号化信号が入力する。信号識別部2は、非音声モード及び各種符号化データを識別する同期検出回路21と、その識別パターンを記憶している同期パターンメモリ22とからなり、入力端子1に接続され、入力信号を識別して非音声検出及び符号化モードを識別する。符号モード選択部3は、入力端子1と同期検出回路21に接続され、入力信号を同期

5

検出回路 2 1 の出力に応じた該当アルゴリズムの復号器に選択接続する。復号化部 4 は、符号モード選択部 3 と PCM モニタ回路 5 の間に接続され、符号化信号を符号化アルゴリズムに応じて PCM 符号に変化する、各種復号器 4 1 ~ 4 n からなっている。PCM モニタ回路 5 は、復号化部 4 の出力に接続し、PCM 音声信号をアナログ音声信号に変換する。アナログ音声信号の出力端子 6 は、PCM モニタ回路 5 の出力に接続している。入力端子 7 には、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイ信号が入力する。符号変換部 8 は、ハイウェイ信号から任意のタイムスロットを選択出力するタイムスロット選択部 8 1 と、任意のタイムスロットの高多重化信号から任意のチャンネルを選択するチャンネル選択部 8 2 と、選択された高能率符号化信号を 6 4 K b p s の信号フォーマットに変化するフォーマット変換部 8 3 とから成り、入力端子 7 と信号識別部 2 及び符号モード選択部 3 の入力間に接続され、入力端子 7 から入力される高多重化信号より、任意の 1 チャンネルを選択して 6 4 K b p s の信号フォーマットに変換する。チャンネル指定部 9 は、前記符号変換部に接続され、符号変換部 8 での高多重符号化信号の選択チャンネルを指定する入力部分で、スイッチ等で構成する。

【0032】次に、図 1 の回路の動作について説明する。

【0033】音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号を入力端子 7 に接続し、モニタしたい希望のスロットの希望のチャンネルをチャンネル指定部 9 で指定する。たとえば第 m スロットの第 k チャンネルに指定すると、チャンネル指定部 9 での指定により、タイムスロット選択部 8 1 では複数のタイムスロットからハイウェイのフレームパルス基準に第 m 番目のスロットのみを抽出して、次段のチャンネル選択部 8 2 に出力する。チャンネル選択部 8 2 では、チャンネル指定部 9 の指定より、高多重化信号から k チャンネル目だけの高能率符号化信号を抽出して、次段のフォーマット変換部 8 3 に出力する。フォーマット変換部 8 3 では高能率符号化信号をスルーモードの 6 4 K b p s の信号に変換して出力する。従って、符号変換部 8 では、音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号のうち、第 m スロットの第 k チャンネルの信号を、6 4 K b p s の交換網側ハイウェイ信号フォーマットに変換して出力する。

【0034】符号変換部 8 の出力が入力端子 1 に接続しており、入力端子 1 以降は従来の図 5 で説明したような音声モニタ回路が動作する。

【0035】すなわち、入力端子 1 に入力された信号は、信号識別部 2 の同期検出回路 2 1 に引き込まれる。この同期検出回路では、引き込んだ信号の同期パターンを検出して、フルレートスルーモード、ハーフレートスルーモード、非音声モード等の各同期パターンを記憶している同期パターンメモリ 2 2 の内容と比較することに

6

より、いずれのモードの信号であるかを識別する。この識別結果は、符号モード選択部 3 に伝達される。入力信号モードの識別情報を受信した符号モード選択部 3 は、各モードに応じて出力を選択して、入力される信号を各モードに対応した出力に接続する。符号モード選択部 3 の出力 n は、復号器 4 n を介してそれぞれ PCM モニタ回路 5 に接続されている。

【0036】出力 n に接続されたモードがフルレートスルーモードの場合には、そこに伝達された信号は高能率符号化音声信号のままであるので、復号器 4 n により PCM 符号化音声信号に変換し、その後に PCM モニタ回路 5 に出力することによりアナログ音声信号に変換してモニタに供する。

【0037】出力 n に接続されたモードが非音声モードの場合には、そこに伝達された信号はデータ信号であり、復号器 4 n により無音の PCM 符号化音声信号に変換し、その後に PCM モニタ回路 5 に出力する。そして、このアナログ音声出力は、もちろん無音である。

【0038】以上のように、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの高多重符号化信号の 1 チャンネルが、音声モニタ可能となる。

【0039】次に、本発明の第 2 実施の形態例について図 3 を参照して説明する。

【0040】図 3 は、図 1 と待避して、図 1 の符号変換部 8 のフォーマット変換部 8 3 が、復号器 8 4 に代わっているだけの点で相違する。ここで復号器 8 4 の機能は、復号化部 4 の復号器 4 1 ~ 4 n の機能に、フォーマット変換部 8 3 が加わったもの、すなわち高能率符号化信号を符号化アルゴリズムに応じて復号化し PCM の 6 4 K b p s の信号に変換する。

【0041】音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号を入力端子 7 に接続し、モニタしたい希望のスロットの希望のチャンネルをチャンネル指定部 9 で指定する。たとえば第 2 スロットの第 1 チャンネルに指定すると、チャンネル指定部 9 での指定により、タイムスロット選択部 8 1 では複数のタイムスロットからハイウェイのフレームパルス基準に第 2 番目のスロットのみを抽出して、次段のチャンネル選択部 8 2 に出力する。チャンネル選択部 8 2 では、チャンネル指定部 9 の指定により、高多重化信号から 1 チャンネル目だけの高能率符号化信号を抽出して、次段の復号器 8 4 に出力する。復号器 8 4 では高能率符号化信号を PCM の 6 4 K b p s の信号に変換して出力する。従って、符号変換部 8 では、音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号のうち、第 2 スロットの第 1 チャンネルの信号を、6 4 K b p s の PCM 信号に変換して出力する。

【0042】符号変換部 8 の出力が入力端子 1 に接続しており、入力信号モードの識別情報を受信した符号モード選択部 3 は、音声モードであれば出力 0 を選択して、入力される信号をモードに対応した出力に接続する。

【0043】出力0に接続された音声モードでは、そこに伝達された信号は復号器84によりすでにPCM符号化音声信号に変換されているので、そのままPCMモニタ回路5に出力してアナログ音声信号に変化し、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの多重符号化信号の1チャンネルが、音声モニタ可能となる。

【0044】

【実施例】本発明の第1実施の形態例の一実施例の動作を詳細に説明する。

【0045】ここでは音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの多重化信号を2MHz ( $8\text{kHz} \times 8\text{bit} \times 32\text{CH} = 2.048\text{MHz}$ )、高能率符号化信号の多重度が6 (VSELP:フルレート) 例で説明する。

【0046】図2を参照すると、入力信号選択スイッチ10が符号変換部8とグラウンド間に接続されている。入力信号選択スイッチ10をOFFし、出力がグラウンドレベル(ローレベル)になると、フォーマット変換部83の出力はハイインピーダンスとなり、入力端子1へ音声処理装置の交換網への出力ハイウェイ信号が入力するのに負荷とならないようにする。

【0047】入力信号選択スイッチ10をONし、出力が電源電圧レベルVDD(ハイレベル)になると、フォーマット変換部83の出力は通常出力となる。

【0048】そこで、音声処理装置と無線基地局間の2MHzハイウェイ信号をモニタする場合には、入力信号選択スイッチ10をONにし、音声処理装置と無線基地局間の2MHzハイウェイ信号を入力端子7に接続し、モニタしたい希望のスロットの希望のチャンネルをチャンネル指定部9で指定する。たとえば第2スロットの第1チャンネルに指定すると、チャンネル指定部9での指定により、タイムスロット選択部81では32のタイロスロットから8kHzのフレームパルスを基準に第2番目のスロットのみを抽出して、次段のチャンネル選択部82に出力する。チャンネル選択部82では、チャンネル指定部9の指定より、6チャンネルの多重化信号から1チャンネル目だけの高能率符号化信号を抽出して、次段のフォーマット変換部83に出力する。フォーマット変換部83では高能率符号化信号をスルーモードの64Kbpsの信号に変換して出力する。従って、符号変換部8では、音声処理装置と無線基地局間のハイウェイ信号のうち、第2スロットの第1チャンネルの信号を、64Kbpsの交換網側ハイウェイ信号フォーマットに変換して出力する。

【0049】符号変換部8の出力が入力端子1に接続しており、入力端子1以降は従来の図5で説明したような音声モニタ回路が動作するので、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの多重符号化信号の1チャンネルが、

音声モニタ可能となる。

【0050】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏することができる。

【0051】第1の効果は、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの、多重化した高能率符号化信号も音声モニタ可能となる。

【0052】その理由は、従来の音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号を音声モニタできる、デジタル信号通話モニタ装置に、音声処理装置と無線基地局間ハイウェイの多重化信号を、音声処理装置と交換機間ハイウェイ信号のフォーマットに変換する、符号変換部を付加したためである。

【0053】第2の効果は、デジタル自動車・携帯電話システムの運用時に、片通話等通話障害が発生した場合、基地局系か交換機系かの切り分けが迅速に行える。

【0054】その理由は、音声処理装置の設置場所、無線系・有線系の各々の上り/下り信号を全て会話音声で確認できるためである。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施の形態例の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2実施の形態例の構成を示すブロック図である。

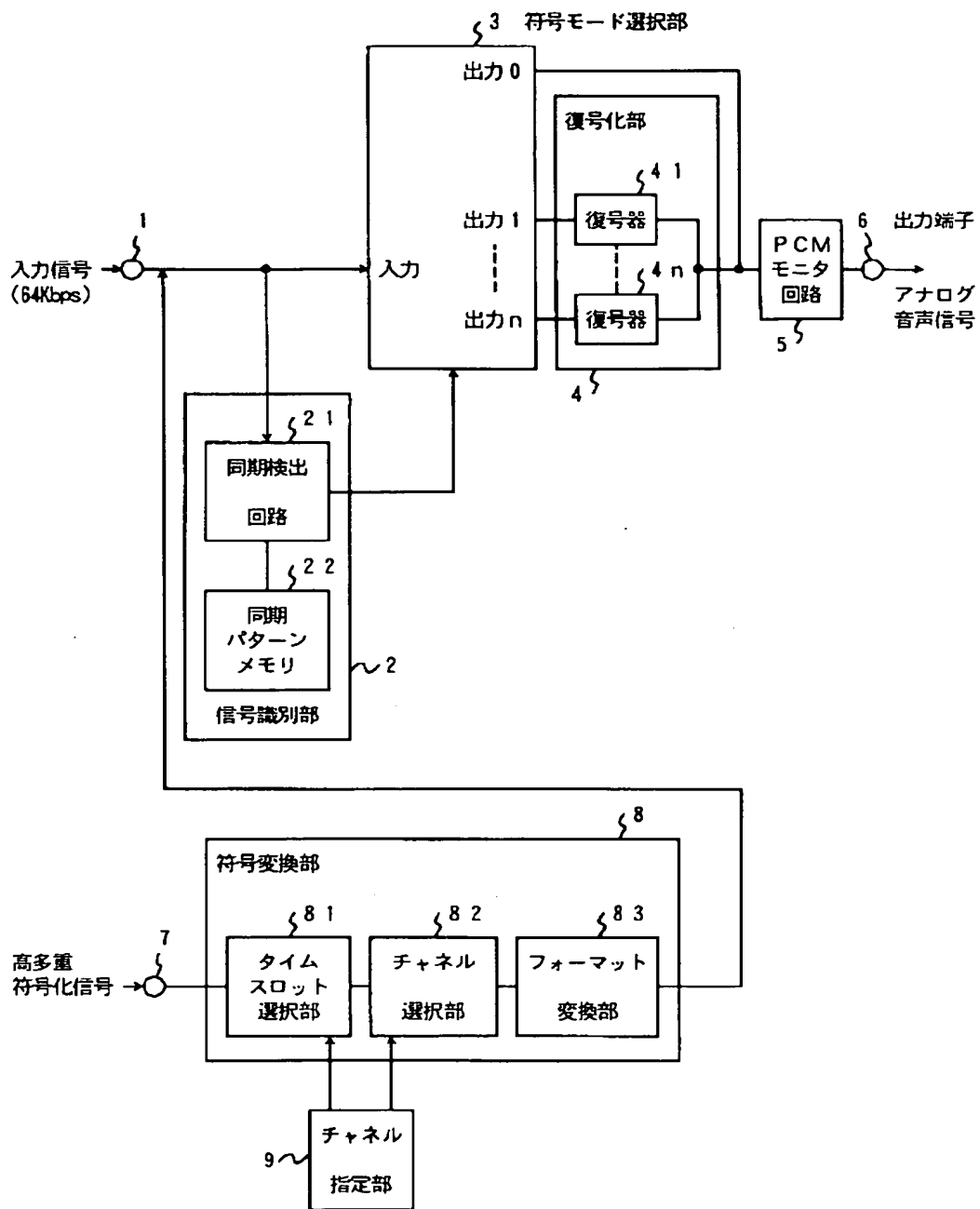
【図4】デジタル移動通信システムの概略構成図である。

30 【図5】従来のデジタル信号通話モニタ装置の構成を示すブロック図である。

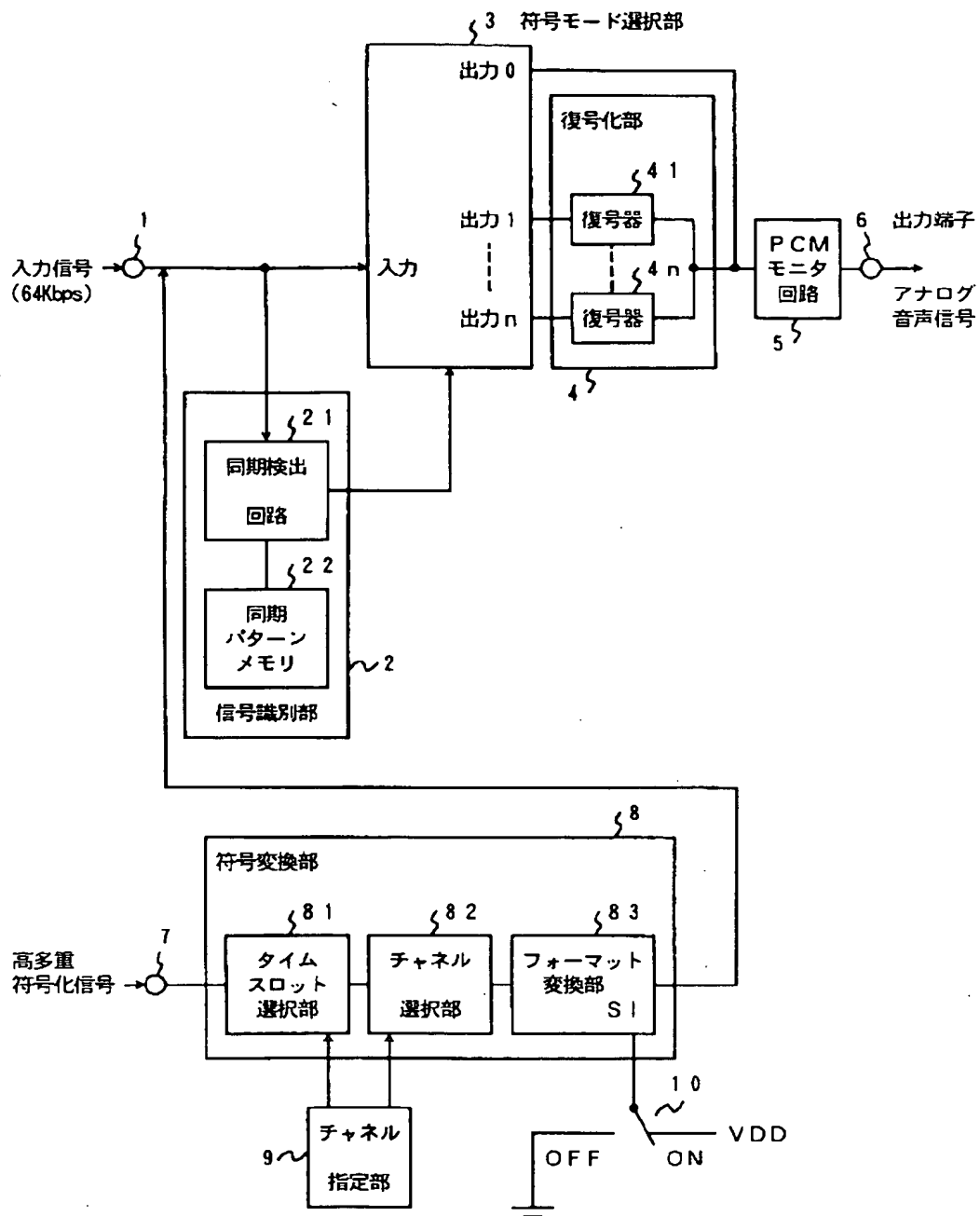
【符号の説明】

- 1, 7 入力端子
- 2 信号識別部
- 3 符号モード選択部
- 4 復号化部
- 41~4n 復号器
- 5 PCMモニタ回路
- 6 出力端子
- 8 符号変換部
- 40 81 タイムスロット選択部
- 82 チャンネル選択部
- 83 フォーマット変換部
- 84 復号器
- 9 チャンネル指定部
- 10 選択スイッチ

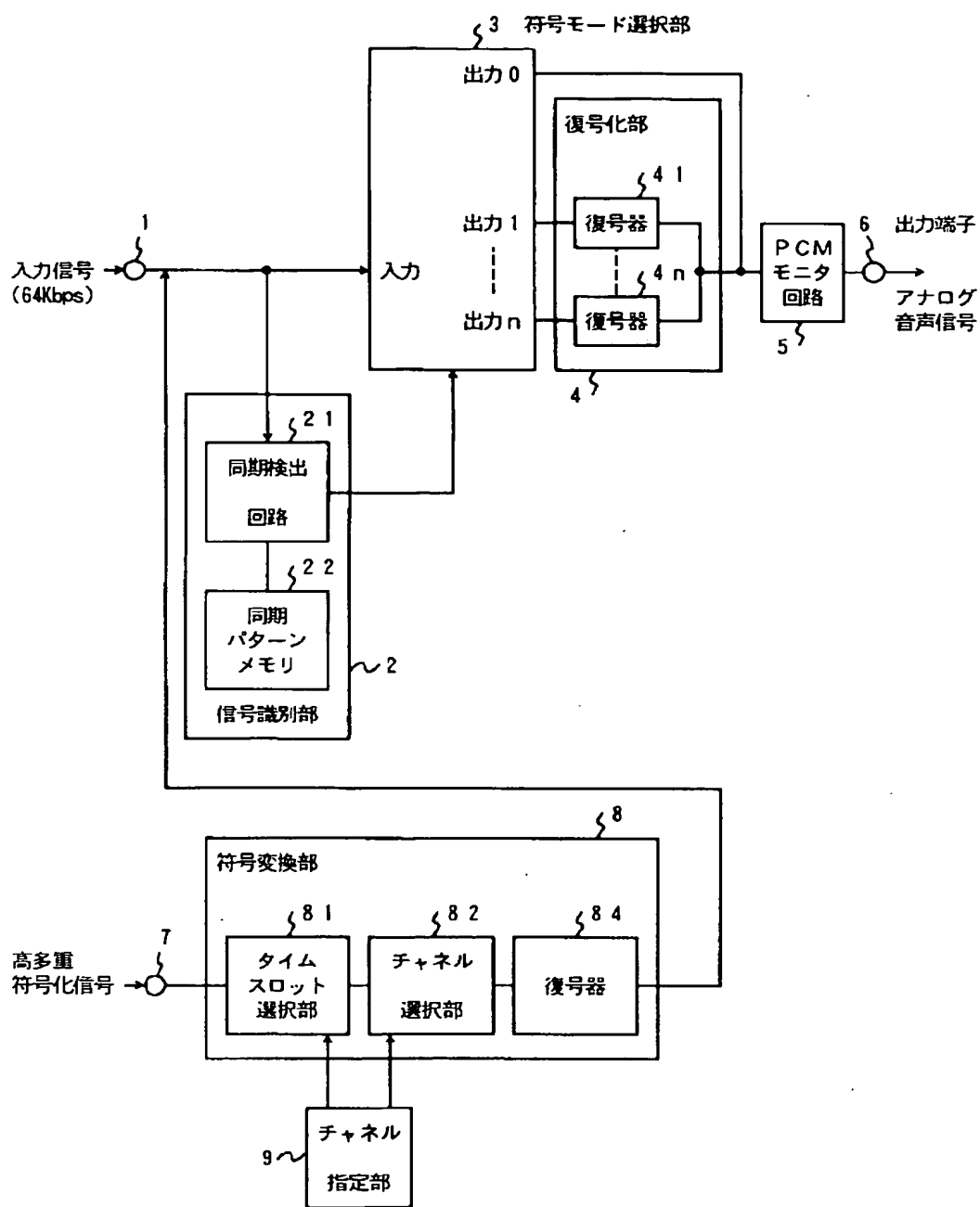
【図1】



【図2】

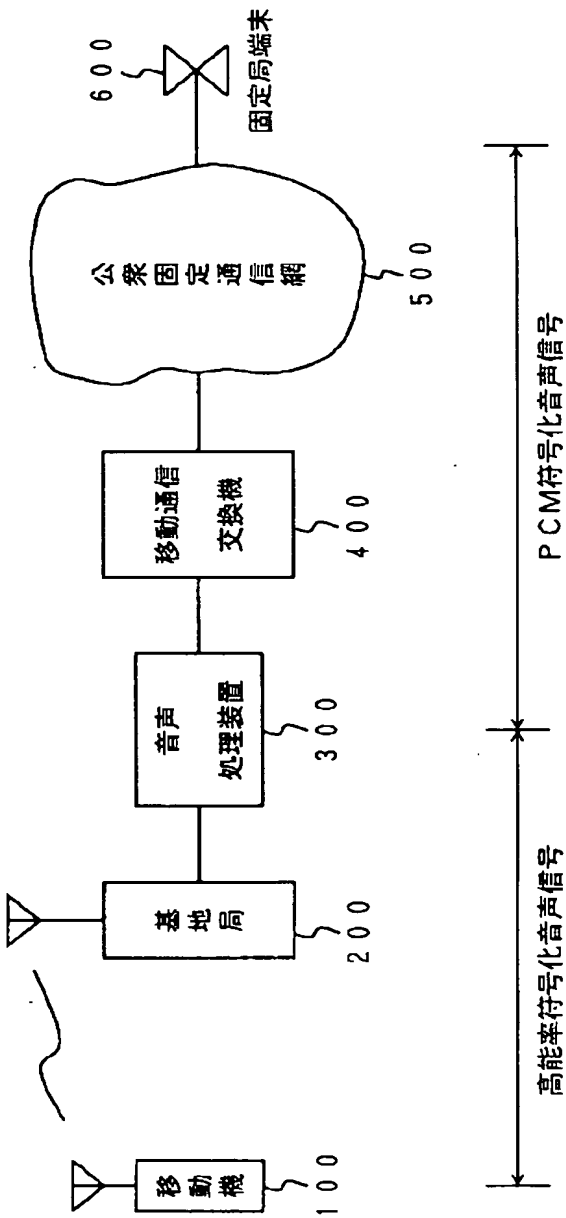


【図3】





【図 4】



【図 5】

